



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114161163 A

(43) 申请公布日 2022.03.11

(21) 申请号 202111394382.7

(22) 申请日 2021.11.23

(71) 申请人 武汉嘉迅汽车配件有限公司  
地址 430000 湖北省武汉市江夏区金港新  
区园区三路1号

(72) 发明人 尤照慈

(51) Int. Cl.  
B23P 23/06 (2006.01)  
B24B 27/00 (2006.01)

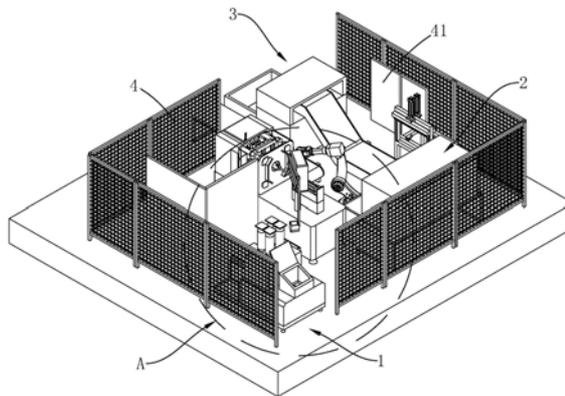
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

转向器壳体生产用铆压系统

(57) 摘要

本申请涉及汽车零部件生产的领域,尤其是涉及转向器壳体生产用铆压系统,其包括压铸成型模块,包括用于制成转向器壳体铸件锥形的铆压机,铆压机模腔的出料口处设置有拾取转向器壳体进行转移的取件机械手臂;铸件清理模块,用于清理转向器壳体表面毛刺和多余飞边,铸件清理模块包括机架和设置于机架上的电动锉刀、砂轮机、振动切边装置,且电动锉刀、砂轮机和振动切边装置均位于取件机械手臂移动抓取范围内;废料分拣模块,用于回收废料,电动锉刀、砂轮机和振动切边装置的落料口均与废料分拣模块的进料口连通。本申请具有通过取件机械手夹持转向器壳体进行加工,提升转向器壳体与飞边分离的自动化程度、节省人力成本并提高生产效率的效果。



1. 转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于,包括:

压铸成型模块(1),包括用于制成转向器壳体铸件锥形的铆压机(11),所述铆压机(11)模腔的出料口处设置有拾取转向器壳体进行转移的取件机械手臂(12);

铸件清理模块(2),用于清理转向器壳体表面毛刺和多余飞边,所述铸件清理模块(2)包括机架(21)和设置于机架(21)上的电动锉刀(22)、砂轮机(23)、振动切边装置(24),且所述电动锉刀(22)、砂轮机(23)和振动切边装置(24)均位于所述取件机械手臂(12)移动抓取范围内;

废料分拣模块(3),用于回收废料,所述电动锉刀(22)、砂轮机(23)和振动切边装置(24)的落料口均与废料分拣模块(3)的进料口连通。

2. 根据权利要求1所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:所述电动锉刀(22)包括第一驱动电机(221)和方锉(222),所述第一驱动电机(221)固定安装于所述机架(21)上,所述方锉(222)可拆卸设置于第一驱动电机(221)的输出轴端部。

3. 根据权利要求2所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:所述砂轮机(23)包括第二驱动电机(231)和砂轮(232),所述第二驱动电机(231)固定安装于所述机架(21)上,所述砂轮(232)可拆设置于第二驱动电机(231)的输出轴端部。

4. 根据权利要求3所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:所述机架(21)上设置有罩体(211),所述罩体(211)半包设于所述方锉(222)和砂轮(232)的周侧,所述罩体(211)上设置有位于方锉(222)和砂轮(232)之间的挡板(212)。

5. 根据权利要求4所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:所述机架(21)上设置有两组接近感应器(213),两组所述接近感应器(213)分别位于所述挡板(212)的两侧,且所述接近感应器(213)与位于同侧的所述第一驱动电机(221)或第二驱动电机(231)电性连接。

6. 根据权利要求5所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:所述振动切边装置(24)包括切边台(241)、第三驱动电机(242)、压紧板(243)和切刀(244),所述切边台(241)固定安装于所述机架(21)上,所述第三驱动电机(242)设置于切边台(241)上,所述切边台(241)上设置有用以放置转向器壳体的放置槽(2411),所述切刀(244)设置于压紧板(243)上,所述第三驱动电机(242)驱动压紧板(243)和切刀(244)移动以对转向器壳体进行裁切。

7. 根据权利要求6所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:所述废料分拣模块(3)包括废料传输带(31)、废料收集箱(32)和三组废料收集斗(33),所述废料收集斗(33)的出料口均与废料传输带(31)的进料口连通,三组所述废料收集斗(33)分别位于所述方锉(222)、砂轮(232)片、切刀(244)的下端,所述废料收集箱(32)设置于废料传输带(31)传输方向的末端。

8. 根据权利要求7所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:所述机架(21)上还设置有进料端位于所述取件机械手臂(12)活动范围内的成品传输带(214)。

9. 根据权利要求8所述的转向器壳体生产用铆压系统,其特征在于:还包括围绕设置于所述压铸成型模块(1)、壳体清理模块和废料分拣模块(3)周侧的防护围栏(4),所述防护围栏(4)上设置有电动防护门(41),所述废料传输带(31)和成品传输带(214)的出料口延伸至防护围栏(4)的外部。

10. 转向器壳体生产用加工方法,其特征在于,基于权利要求1-9中任一项所述转向器

壳体生产用铆压系统,该加工方法包括:

步骤一:取件,取件机械手臂(12)从铆压机(11)模腔的出料口夹持压铸成型的转向器壳体;

步骤二:去毛刺,取件机械手臂(12)沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体的多个凹槽逐个插接于方锉(222)的周侧上进行锉削;

步骤三:表面抛光,取件机械手臂(12)再次沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体的表面抵触至砂轮(232)片的端面上进行磨削;

步骤四:飞边切除,取件机械手臂(12)再一次沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体搁置在切边台(241)上,在压紧板(243)的下压扣合下,切刀(244)对转向器壳体进行裁切;

步骤五:废料回收,经方锉(222)锉削的废料、经砂轮(232)片磨削的废料、经切刀(244)裁切的废料均掉落至废料传输带(31)的表面,再输送至废料收集箱(32)中;

步骤六:成品质检,取件机械手臂(12)将处理完成的转向器壳体搁置于成品传输带(214)上进行传输,操作人员在成品传输带(214)的末端进行取件质检。

## 转向器壳体生产用铆压系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及汽车零部件生产的领域,尤其是涉及转向器壳体生产用铆压系统。

### 背景技术

[0002] 液压转向器是在商用车、重型机械上广泛应用的一类转向器;而转向器壳体是转向器总成的载体,主要功能是作为齿轮壳体、转向动力缸及齿条的安装支架,并实现转向总成与车体的连接。

[0003] 由于转向动力缸一般工作油压为12MPa,瞬间油压峰值会达到26MPa,传统的液压转向器都是把对强度与致密性要求低的部分采用铝合金压力铸造而成,以提高生产效率并减轻整车质量,但铝制品本身在生产过程中会产生一定的有毒气体,不利于工作人员的身心健康且人工操作的效率也不高。

[0004] 现检索到一篇专利公告号为CN203426399U的中国专利,公开了一种汽车转向器生产系统,包括铆压机,铆压机右侧设有机械手,机械手右侧设有去渣包装装置,去渣包装装置一侧设有模具点冷机,模具点冷机一侧设有吹干设备,吹干设备一侧设有模切机,模切机一侧设有输送带,输送带一侧设有X光探伤设备。

[0005] 针对上述中的相关技术,铆压机在压铸成型前,需将铝合金材料投放于熔化炉中,进行高温融化至700-800℃,融化形成的铝液达到预设温度后利用给汤机投入压射室内,而后使铆压机的压射活塞以高速高压将铝液压入压铸模的模腔内,并在一定的压力下使其结晶凝固而形成转向器壳体铸件,开模抽芯后将铸件取出去渣后,将与铸件一体成型的飞边进行分离,目前常规的分离方法大多是利用钳子等工具人工掰断,飞边与成品分类投放以便进行后续的废料二次利用以及成品质检;发明人认为上述铸件与飞边分离的劳动强度较大,手动操作极不稳定易损伤转向器壳体,生产效率低,故此有待改进。

### 发明内容

[0006] 为了提升铸件与飞边分离的自动化程度、节省人力成本并提高生产效率,本申请提供转向器壳体生产用铆压系统。

[0007] 第一方面,本申请提供的转向器壳体生产用铆压系统,采用如下的技术方案:

转向器壳体生产用铆压系统,包括:

压铸成型模块,包括用于制成转向器壳体铸件雏形的铆压机,所述铆压机模腔的出料口处设置有拾取转向器壳体进行转移的取件机械手臂;

铸件清理模块,用于清理转向器壳体表面毛刺和多余飞边,所述铸件清理模块包括机架和设置于机架上的电动锉刀、砂轮机、振动切边装置,且所述电动锉刀、砂轮机和振动切边装置均位于所述取件机械手臂移动抓取范围内;

废料分拣模块,用于回收废料,所述电动锉刀、砂轮机和振动切边装置的落料口均与废料分拣模块的进料口连通。

[0008] 通过采用上述技术方案,取件机械手臂夹持压铸成型后的转向器壳体,使转向器

壳体经过电动锉刀锉削、砂轮机磨削和振动切边装置切边,整个生产处理过程由机械手自动控制完成,无需人工操作,提升转向器壳体与飞边分离的自动化程度、节省人力成本并提高生产效率。

[0009] 优选的,所述电动锉刀包括第一驱动电机和方锉,所述第一驱动电机固定安装于所述机架上,所述方锉可拆卸设置于第一驱动电机的输出轴端部。

[0010] 通过采用上述技术方案,启动第一驱动电机驱动方锉转动,方锉与转向器壳体的外壁接触,能够对转向器壳体上的凹槽进行锉削,当方锉使用一段时间后,能够对方锉进行拆卸更换,从而提高对转向器壳体的锉削效果。

[0011] 优选的,所述砂轮机包括第二驱动电机和砂轮,所述第二驱动电机固定安装于所述机架上,所述砂轮可拆设置于第二驱动电机的输出轴端部。

[0012] 通过采用上述技术方案,启动第二驱动电机驱动砂轮转动,砂轮与转向器壳体的外壁接触,能够对转向器壳体的外壁进行磨削,当砂轮使用一段时间后,能够对砂轮进行拆卸更换,从而提高对转向器壳体的磨削效果。

[0013] 优选的,所述机架上设置有罩体,所述罩体半包设于所述方锉和砂轮的周侧,所述罩体上设置有位于方锉和砂轮之间的挡板。

[0014] 通过采用上述技术方案,罩体罩设于方锉和砂轮的周侧,起到保护的作用,避免转向器壳体在加工时产生的金属废料飞溅,从而造成安全隐患,提高加工的安全性,且挡板能够防止转向器壳体在锉削和磨削时,相互之间产生影响,从而能够实现提高转向器壳体精加工的效果。

[0015] 优选的,所述机架上设置有两组接近感应器,两组所述接近感应器分别位于所述挡板的两侧,且所述接近感应器与位于同侧的所述第一驱动电机或第二驱动电机电性连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,当取件机械手臂夹持转向器壳体靠近方锉或砂轮时,接近感应器控制第一驱动电机或第二驱动电机启动,从而自动驱动方锉或砂轮转动以对转向器壳体进行加工,转向器壳体远离时,第一驱动电机或第二驱动电机自动关闭,使该设备加工时更加节能,降低生产成本。

[0017] 优选的,所述振动切边装置包括切边台、第三驱动电机、压紧板和切刀,所述切边台固定安装于所述机架上,所述第三驱动电机设置于切边台上,所述切边台上设置有用于放置转向器壳体的放置槽,所述切刀设置于压紧板上,所述第三驱动电机驱动压紧板和切刀移动以对转向器壳体进行裁切。

[0018] 通过采用上述技术方案,第三驱动电机驱动压紧板和切刀移动,能够对转向器壳体上的飞边进行切除,转向器壳体放置于放置槽的内部时,提高转向器壳体的放置稳定性,使飞边在切除时便于对准,提高飞边切除的效果。

[0019] 优选的,所述废料分拣模块包括废料传输带、废料收集箱和三组废料收集斗,所述废料收集斗的出料口均与废料传输带的进料口连通,三组所述废料收集斗分别位于所述方锉、砂轮片、切刀的下端,所述废料收集箱设置于废料传输带传输方向的末端。

[0020] 通过采用上述技术方案,方锉、砂轮片和切刀对转向器壳体加工后,产生的废料穿过废料收集斗落下,落至废料传输带上,通过废料传输带对废料进行输送,将废料输送至废料收集箱内,便于对废料进行收集再次使用,节约材料,降低生产的成本。

[0021] 优选的,所述机架上还设置有进料端位于所述取件机械手臂活动范围内的成品传输带。

[0022] 通过采用上述技术方案,转向器壳体切边完成后,取件机械手臂夹持转向器壳体将其放置于成品传输带上,从而能够将加工完成的转向器壳体输送至下一工序处,无需工作人员手动将其从切边台上取下,操作更加安全,且输送效率更高。

[0023] 优选的,还包括围绕设置于所述压铸成型模块、壳体清理模块和废料分拣模块周侧的防护围栏,所述防护围栏上设置有电动防护门,所述废料传输带和成品传输带的出料口延伸至防护围栏的外部。

[0024] 通过采用上述技术方案,转向器壳体在生产加工时,铆压机的内部为高温状态,且转向器壳体在压铸成型完成后需要进行精加工,防护围栏的设置能够避免工作人员误碰生产加工设备从而发生危险,提高生产的安全性,通过控制电动防护门打开后,能够便于专业操作人员进入,以操作设备。

[0025] 第二方面,本申请提供转向器壳体生产用加工方法,采用如下的技术方案:

转向器壳体生产用加工方法,包括如下步骤:

步骤一:取件,取件机械手臂从铆压机模腔的出料口夹持压铸成型的转向器壳体;

步骤二:去毛刺,取件机械手臂沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体的多个凹槽逐个插接于方锉的周侧上进行锉削;

步骤三:表面抛光,取件机械手臂再次沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体的表面抵触至砂轮片的端面上进行磨削;

步骤四:飞边切除,取件机械手臂再一次沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体搁置在切边台上,在压紧板的下压扣合下,切刀对转向器壳体进行裁切;

步骤五:废料回收,经方锉锉削的废料、经砂轮片磨削的废料、经切刀裁切的废料均掉落至废料传输带的表面,再输送至废料收集箱中;

步骤六:成品质检,取件机械手臂将处理完成的转向器壳体搁置于成品传输带上进行传输,操作人员在成品传输带的末端进行取件质检。

[0026] 综上,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过取件机械手臂夹持压铸成型后的转向器壳体,使转向器壳体经过电动锉刀锉削、砂轮机磨削和振动切边装置切边,整个生产处理过程由机械手自动控制完成,无需人工操作,提升转向器壳体与飞边分离的自动化程度、节省人力成本并提高生产效率;

2.当取件机械手臂夹持转向器壳体靠近方锉或砂轮时,通过接近感应器控制第一驱动电机或第二驱动电机启动,从而自动驱动方锉或砂轮转动以对转向器壳体进行加工,转向器壳体远离时,第一驱动电机或第二驱动电机自动关闭,使该设备加工时更加节能,降低生产成本;

3.通过设置废料传输带,便于对转向器壳体加工产生的废料进行收集送出,成品传输带用于将加工完成的转向器壳体收集送出,无需人工进行分类收集,降低工人的劳动强度。

## 附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的第一角度整体结构示意图;

图2是图1中A处的放大图；

图3是本申请实施例的第二角度整体结构示意图；

图4是图3中B处的放大图；

图5是展示机架的整体结构示意图。

[0028] 附图标记:1、压铸成型模块;11、铆压机;12、取件机械手臂;2、铸件清理模块;21、机架;211、单体;212、挡板;213、接近感应器;214、成品传输带;22、电动锉刀;221、第一驱动电机;222、方锉;23、砂轮机;231、第二驱动电机;232、砂轮;24、振动切边装置;241、切边台;2411、放置槽;242、第三驱动电机;243、压紧板;244、切刀;3、废料分拣模块;31、废料传输带;32、废料收集箱;33、废料收集斗;4、防护围栏;41、电动防护门。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合全部附图对本申请作进一步详细说明。

[0030] 参照图1,本申请实施例公开转向器壳体生产用铆压系统,包括压铸成型模块1、铸件清理模块2、废料分拣模块3和防护围栏4;通过压铸成型模块1制成转向器壳体铸件的雏形,再通过铸件清理模块2对转向器壳体进行精加工,用于清理转向器壳体表面毛刺和多余飞边,精加工产生的废料通过废料分拣模块3进行输送收集,从而便于进行回收利用,防护围栏4围绕设置于压铸成型模块1、壳体清理模块和废料分拣模块3的周侧,以提高生产的安全性。

[0031] 参照图2,为便于加工生产制成转向器壳体,压铸成型模块1包括依次布设的铝液保温炉、给汤机、铆压机11、模具水冷机、喷气机和取件机械手臂12,给汤机与铝液保温炉的内部连通,通过给汤机取铝液保温炉内的熔融铝液倒入铆压机11的模腔内,铆压机11对铝液压铸成型制成转向器壳体铸件的雏形,通过模具水冷机对压铸完成的模具进行降温,再通过喷气机对模具内进行喷气,吹出模具内部的铝渣,避免模具内的铝渣对制成的转向器壳体造成影响,以提高产品的质量,同时喷气机喷出的气体内部含有脱模剂,将脱模剂喷涂至模具上,便于产品压铸成型后进行脱模,取件机械手臂12固定安装于铆压机11模腔的出料口处,以用于拾取夹持转向器壳体进行转移,取件机械手比可根据打磨需要配置力控制器,通过力传感器,及时反馈在打磨过程中工件与打磨设备的附着力,以及打磨程度,防止取件机械手臂12过载,从而确保工件打磨的一致性,防止产生废品。

[0032] 参照图3和图4,为便于对转向器壳体进行精加工,铸件清理模块2包括机架21和设置于机架21上的水冷却装置、电动锉刀22、砂轮机23、振动切边装置24,水冷却装置、电动锉刀22、砂轮机23和振动切边装置24均位于取件机械手臂12移动抓取范围内,水冷却装置包括冷却池和注水口,取件机械手臂12夹取转向器壳体在精加工前,先将去放入冷却池内进行降温,且取件机械手臂12上设置有温度传感器,通过感应转向器壳体的温度,控制转向器壳体在冷却池内冷却的时间,并通过注水口能够向冷却池的内部添加冷却液。

[0033] 参照图4,电动锉刀22包括第一驱动电机221和方锉222,第一驱动电机221固定安装于机架21上,方锉222与第一驱动电机221的输出轴端部螺纹连接,能够对方锉222进行拆卸更换,取件机械手臂12夹取转向器壳体与转动方锉222的外壁接触,能够对转向器壳体上的凹槽进行锉削;砂轮机23包括第二驱动电机231和砂轮232,第二驱动电机231固定安装于机架21上,砂轮232可拆设置于第二驱动电机231的输出轴端部,第二驱动电机231的输出轴

端部固定连接有同轴设置的安装盘,砂轮232同轴设置于安装盘的另一侧,砂轮232远离的安装盘的一侧设置有夹紧盘,通过安装盘和夹紧盘对砂轮232夹紧固定,并使用螺栓穿过安装盘、砂轮232和夹紧盘,以对砂轮232固定,能够对砂轮232进行拆卸更换,通过使转动的砂轮232与转向器壳体的外壁接触,能够对转向器壳体的外壁进行磨削;振动切边装置24包括切边台241、第三驱动电机242、压紧板243和切刀244,切边台241固定安装于机架21上,第三驱动电机242固定安装于切边台241上,切边台241上开设有用于放置转向器壳体的放置槽2411,切刀244设置于压紧板243上,第三驱动电机242驱动压紧板243和切刀244移动以对放置槽2411内的转向器壳体进行裁切,转向器壳体放置于放置槽2411的内部时,提高转向器壳体的放置稳定性,使飞边在切除时便于对准,提高飞边切除的效果。

[0034] 参照图4,为防止精加工产生的金属屑飞溅造成危险,机架21上固定连接有罩体211,罩体211半包设于方锉222和砂轮232的周侧,罩体211上固定连接有位于方锉222和砂轮232之间的挡板212,通过罩体211和挡板212限制金属屑飞溅的范围,机架21上设置有两组接近感应器213,两组接近感应器213分别位于挡板212的两侧,且接近感应器213与位于同侧的第一驱动电机221或第二驱动电机231电性连接,当取件机械手臂12夹持转向器壳体靠近方锉222或砂轮232时,接近感应器213控制第一驱动电机221或第二驱动电机231启动,从而自动驱动方锉222或砂轮232转动以对转向器壳体进行加工,转向器壳体远离时,第一驱动电机221或第二驱动电机231自动关闭。

[0035] 参照图3和图4,为便于对精加工产生的废料进行回收利用,废料分拣模块3包括废料传输带31、废料收集箱32和三组废料收集斗33,废料收集斗33的出料口均与废料传输带31的进料口连通,三组废料收集斗33分别位于方锉222、砂轮232片、切刀244的下端,废料收集箱32设置于废料传输带31传输方向的末端,废料收集斗33固定安装于机架21上,方锉222、砂轮232片和切刀244对转向器壳体加工后,产生的废料穿过废料收集斗33落下,落至废料传输带31上,通过废料传输带31对废料进行输送,将废料输送至废料收集箱32内,便于对废料进行收集。

[0036] 参照图3和图4,机架21上还固定安装有进料端位于取件机械手臂12活动范围内的成品传输带214,转向器壳体切边完成后,取件机械手臂12夹持转向器壳体将其放置于成品传输带214上,从而能够将加工完成的转向器壳体输送至下一工序处。

[0037] 参照图1和图3,防护围栏4上设置有电动防护门41,通过电能控制电动防护门41的开闭,通过控制电动防护门41打开后,能够便于专业操作人员进入,以操作设备,废料传输带31和成品传输带214的出料口延伸至防护围栏4的外部,通过防护围栏4对加工起到隔离作用,提高生产的安全性,且使废料的收集和成品的检测,均在防护围栏4的外部进行。

[0038] 本申请实施例还公开转向器壳体生产用加工方法,包括如下步骤:

步骤一:取件,取件机械手臂12从铆压机11模腔的出料口夹持压铸成型的转向器壳体;

步骤二:去毛刺,取件机械手臂12沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体的多个凹槽逐个插接于方锉222的周侧上进行锉削;

步骤三:表面抛光,取件机械手臂12再次沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体的表面抵触至砂轮232片的端面上进行磨削;

步骤四:飞边切除,取件机械手臂12再一次沿轴向旋转并摆动手臂将转向器壳体

搁置在切边台241上,在压紧板243的下压扣合下,切刀244对转向器壳体进行裁切;

步骤五:废料回收,经方锉222锉削的废料、经砂轮232片磨削的废料、经切刀244裁切的废料均掉落至废料传输带31的表面,再输送至废料收集箱32中;

步骤六:成品质检,取件机械手臂12将处理完成的转向器壳体搁置于成品传输带214上进行传输,操作人员在成品传输带214的末端进行取件质检。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

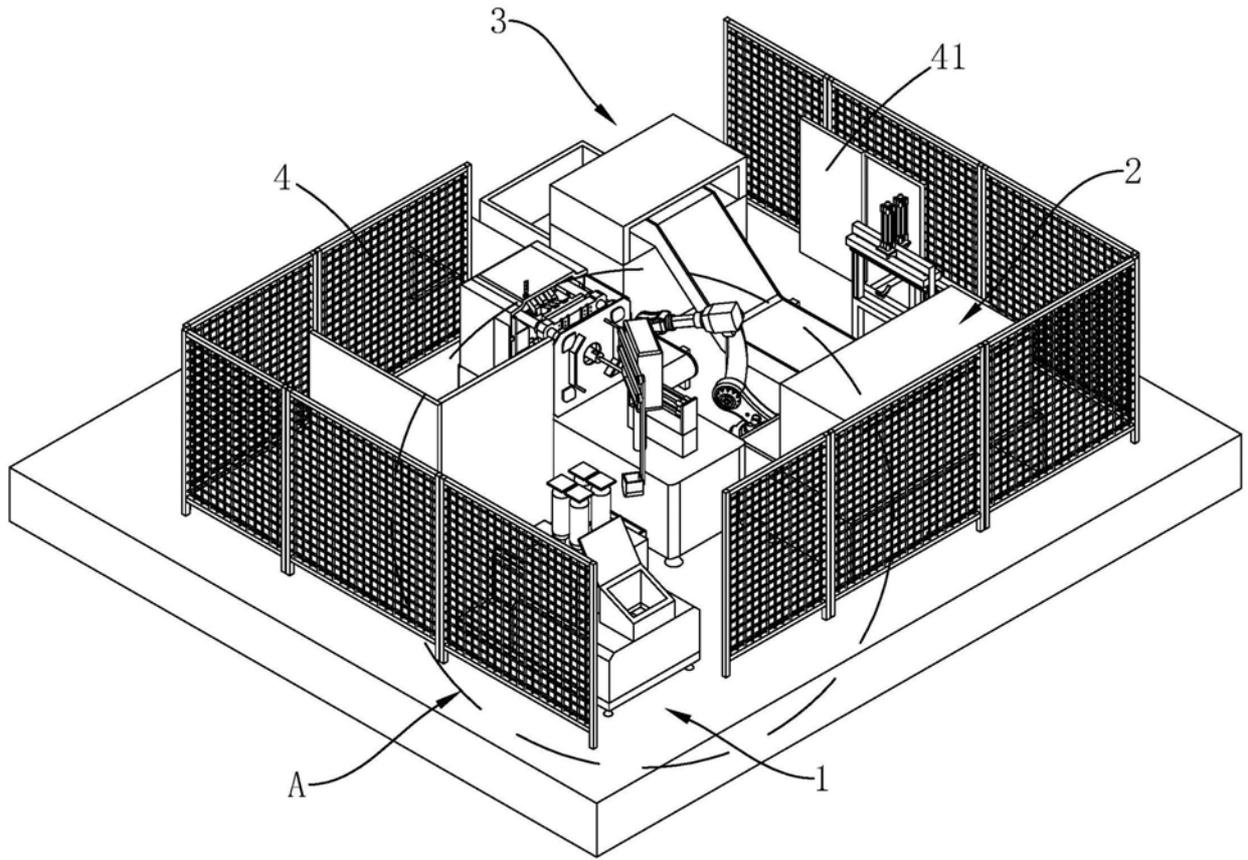
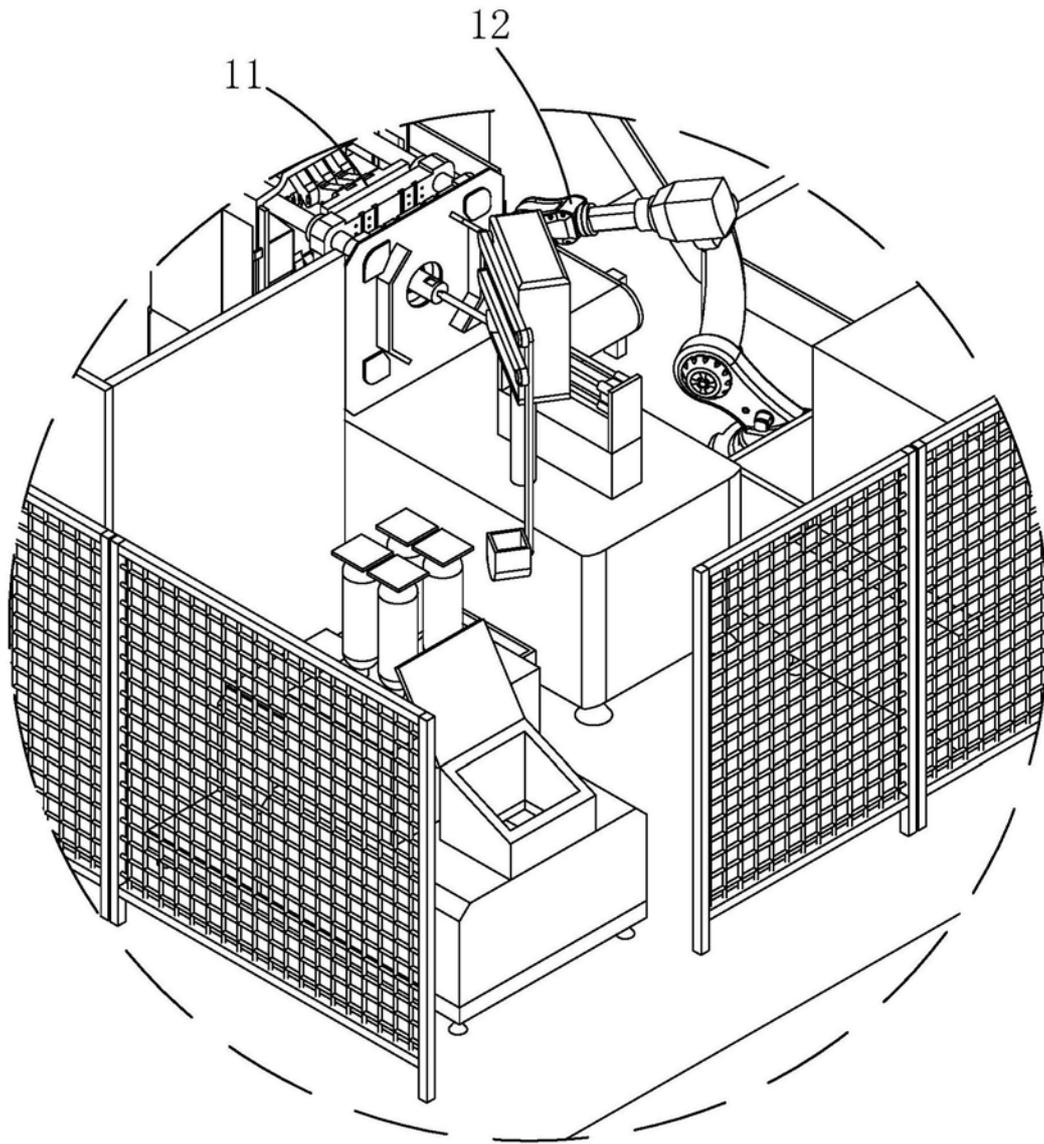


图1



A

图2

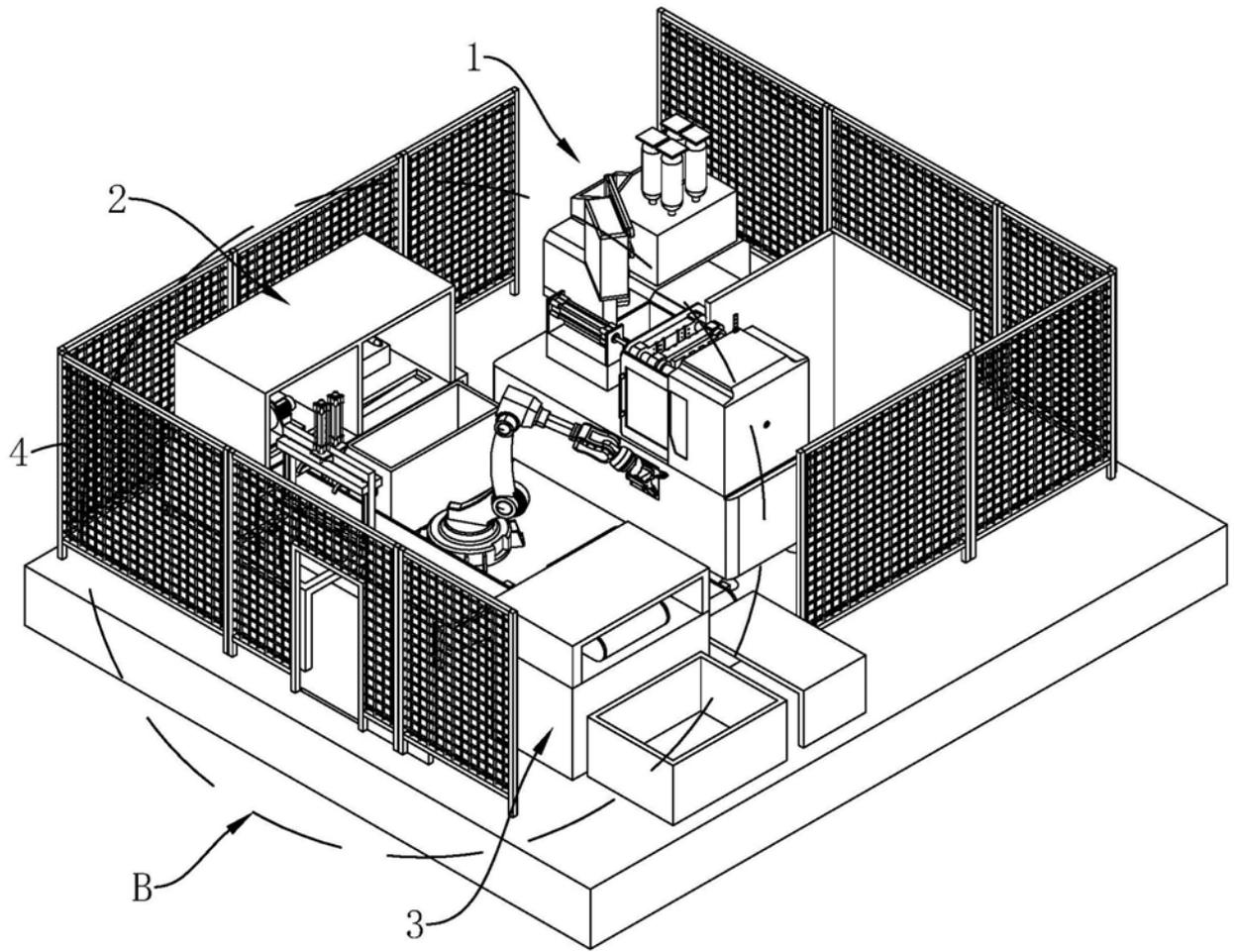
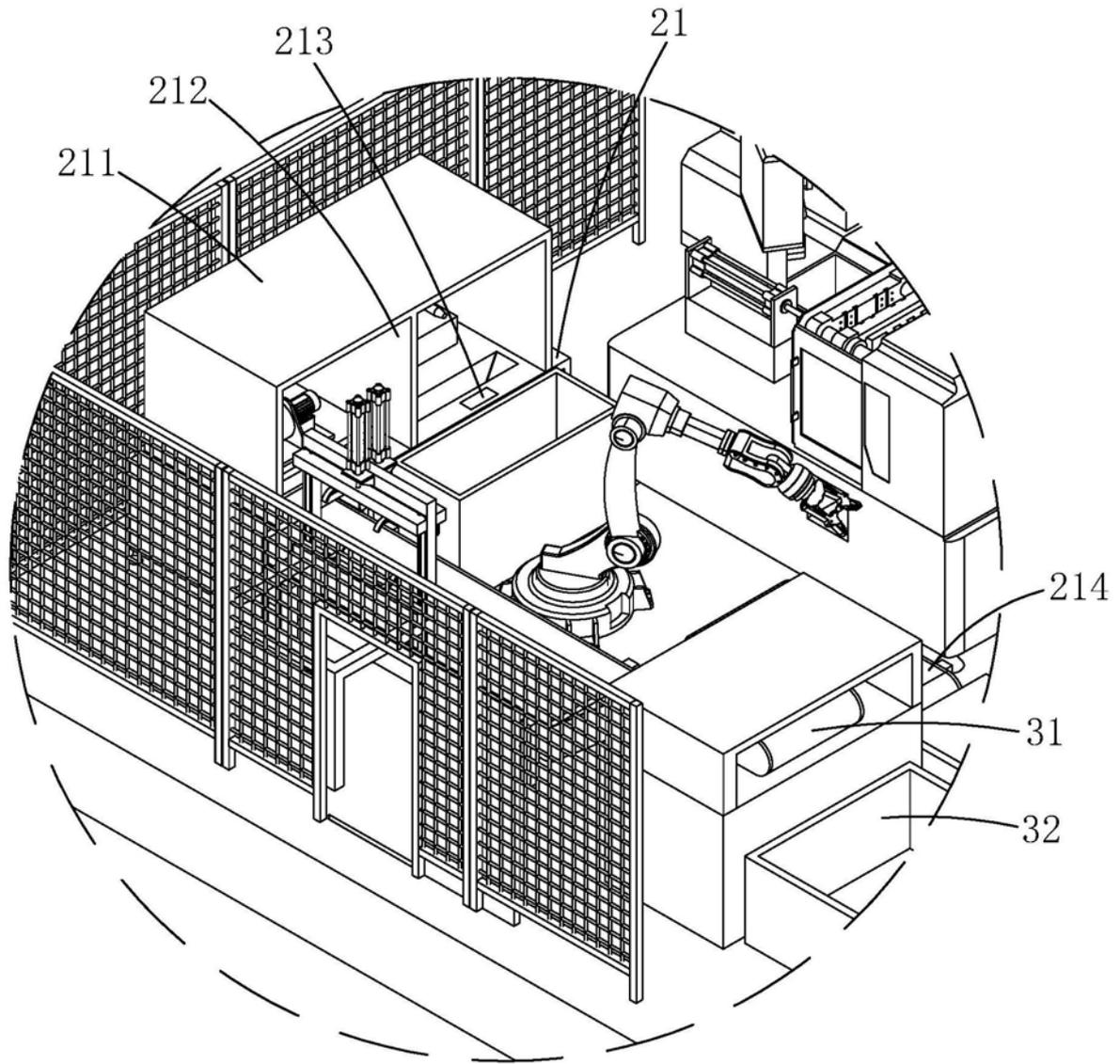


图3



B

图4

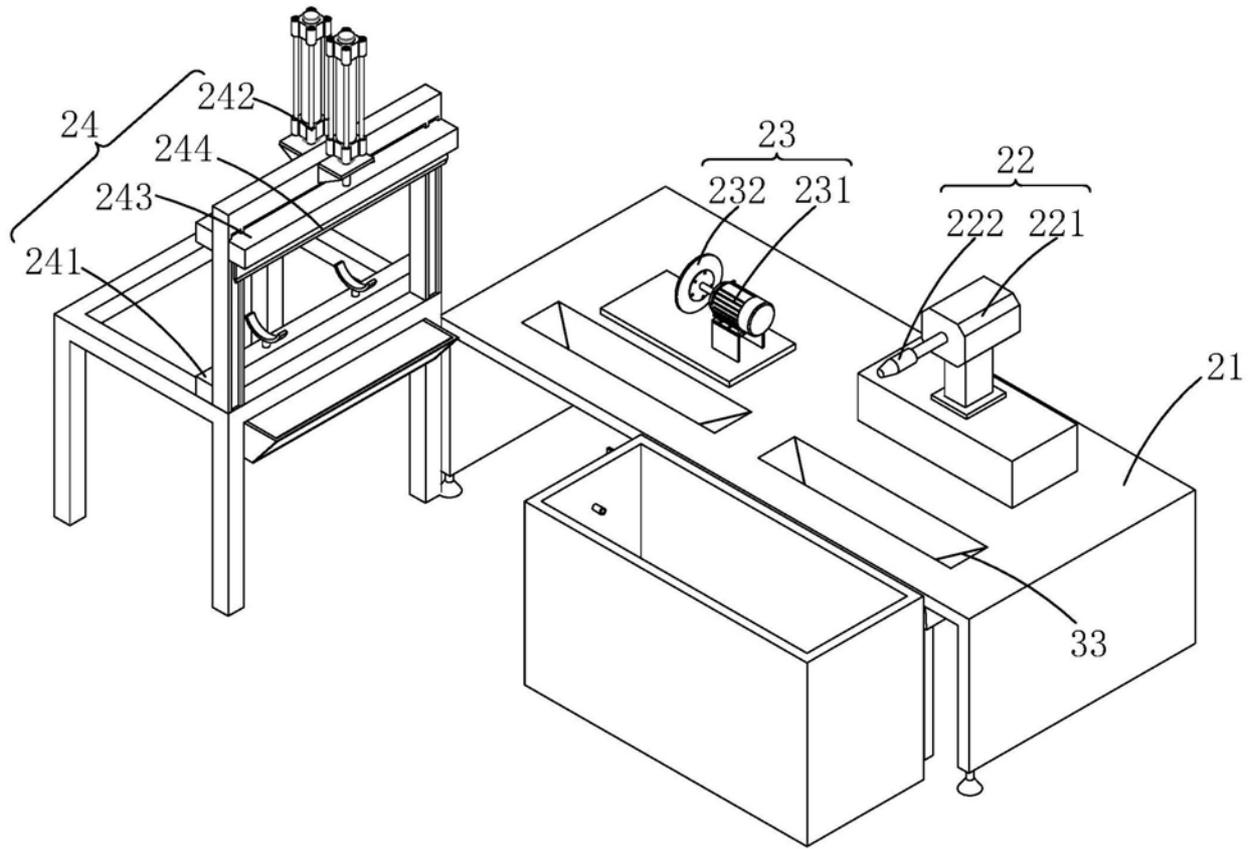


图5